

宝鸡文理学院

2022 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：有机化学 考试科目代码：[614]

一、考试目标

考试力求科学、公平、准确、规范地测评考生对有机化学的基本概念、基本理论、基础知识的掌握情况以及综合运用分析和解决问题的能力，以利于选拔具有发展潜力的优秀人才入学。

1. 应能正确掌握和理解各类有机化合物的结构和命名方法；
2. 熟练掌握和理解各类基础有机化学反应的基本理论、基本概念及应用范围等；
3. 熟练掌握和理解重要有机化学反应的机理，特别注意理解反应中的立体化学问题；
4. 正确运用有机化学的基本理论来解释反应现象及推断有机化合物的结构等；
5. 正确进行有机化合物合成路线的设计。

二、考试内容

1. 绪论

- (1) 有机化合物的结构；
- (2) 原子轨道和分子轨道；
- (3) 官能团和有机化合物的分类。

2. 烷烃

- (1) 烷烃的结构、同分异构现象和烷烃的命名；
- (2) 烷烃的构象；
- (3) 烷烃的物理性质；
- (4) 烷烃的卤代反应及机理；自由基的种类和稳定性；
- (5) 烷烃的制备。

3. 环烷烃

- (1) 环烷烃的结构和命名；
- (2) 环己烷的构象和取代环己烷的构象分析；
- (3) 小环烷烃的化学反应。

4. 对映异构

- (1) 手性和手性碳原子，对称性；
- (2) 手性碳的构型标记，R / S 标记法；
- (3) 含一个不对称碳的化合物；
- (4) 含两个不对称碳的开链化合物。

5. 卤代烷

- (1) 卤代烷的结构、命名、物理性质；
- (2) 卤代烷的亲核取代反应；
- (3) 亲核取代反应机理 (SN1 和 SN2)，立体化学和影响因素；
- (4) 一卤代烷的制备；
- (5) 有机金属化合物及在有机合成上的应用。

6. 烯烃

- (1) 烯烃的结构、异构和命名；
- (2) 烯烃的相对稳定性和物理性质；
- (3) 烯烃的亲电加成反应、碳正离子稳定性；
- (4) 烯烃的制备方法和消除反应机理 (E1 和 E2)。

7. 炔烃和二烯烃

- (1) 炔烃和二烯烃的结构、异构和命名；
- (2) 炔烃的物理性质；
- (3) 炔烃的化学反应；
- (4) 共轭二烯烃的 1, 4-加成反应；共轭作用，共振式。

8. 芳烃

- (1) 苯的分子结构；
- (2) 芳烃的异构、命名及物理性质；
- (3) 苯环上的亲电取代反应；
- (4) 苯环上取代反应的定位规律及在有机合成反应中的应用；
- (5) 烷基苯的反应。

9. 核磁共振谱、红外光谱和质谱

- (1) 红外光谱的基本原理，红外光谱的一般特征，简单化合物的红外光谱图解析；
- (2) 核磁共振谱的基本原理，谱图特征，简单化合物的核磁图谱解析。

10. 醇和酚

- (1) 醇和酚的结构、命名和物理性质；
- (2) 一元醇的反应，碳正离子重排问题；
- (3) 一元醇的制备；
- (4) 一元酚的反应。

11. 醚

- (1) 醚的结构、命名和物理性质；
- (2) 醚的反应；
- (3) 醚的制备；
- (4) 环氧化合物的命名、反应及制备。

12. 醛和酮

- (1) 醛和酮的结构、命名及物理性质；
- (2) 醛和酮与亲核试剂的加成反应，反应机理；羟醛缩合反应；
- (3) 醛酮的还原和氧化反应：Clemmensen 还原、Wolff-Kishner-黄鸣龙还原法和 Cannizzaro 反应；

- (4) 醛和酮的制备；
- (5) α , β -不饱和醛酮的性质及反应。

13. 羧酸

- (1) 一元羧酸的结构、命名和物理性质；
- (2) 羧酸的酸性，诱导效应、共轭效应对取代羧酸酸性的影响；
- (3) 酰化反应；羧酸 α -H 的卤代反应和脱羧反应；
- (4) 一元羧酸的制备。

14. 羧酸衍生物

- (1) 羧酸衍生物的结构、命名和物理性质；
- (2) 酯在碱性和酸性条件下的水解反应历程；
- (3) 羧酸衍生物的互相转变；
- (4) 乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯在有机合成中的应用。

15. 胺

- (1) 胺的结构、命名和物理性质；
- (2) 胺的碱性；
- (3) 胺的烷基化反应、酰化和磺酰化反应（Hinsberg 反应）；胺的彻底甲基化和霍夫曼消去反应；
- (4) 胺的制备；
- (5) 芳香族伯胺的重氮化反应以及重氮盐在有机合成上的应用。

16. 杂环化合物

- (1) 吡啶的结构和化学反应；
- (2) 喹啉的结构和化学反应；
- (3) 吡咯、呋喃和噻吩的结构和化学反应；
- (4) 吲哚的结构和化学反应。

17. 糖类

- (1) 糖类物质的分类；
- (2) 单糖的立体结构、环状结构、构象；变旋光作用；
- (3) 糖的化学反应；糖苷的生成。

18. 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸

- (1) 氨基酸的结构和性质，等电点；
- (2) 氨基酸的制备。

19. 类脂、萜类化合物、甾族化合物

萜类、甾族化合物结构特征；异戊二烯规则。

20. 酸和碱

有机化合物的酸性和碱性的强度判断。

21. 立体化学

不含手性碳原子化合物的对映异构；有手性轴、有手性面的化合物结构特点。

22. 饱和碳原子上的亲核取代

- (1) 邻基参与效应；
- (2) 亲核取代反应的反应活性。

23. 消除反应

β -消除反应的区域选择性；热消除反应。

24. 碳-碳重键的加成反应

烯烃的硼氢化反应、烯烃与卡宾及卡宾体的加成、羟汞化反应、Simmons-Smith 反应。

25. 芳环上的取代反应

- (1) 芳环上的亲电取代反应在有机合成中的应用；
- (2) 芳环上的亲核取代反应，加成-消除机理；消除-加成机理。

26. 羰基的亲核加成

Wittig 反应、Mannich 反应、Knoevenagel 反应。

27. 自由基反应

- (1) 自由基取代反应；
- (2) 自由基加成反应。

28. 重排反应

- (1) 烃基由碳原子迁移到碳原子上：Pinacol 重排、Wolff 重排；
- (2) 烃基由碳原子迁移到氮原子上：Hofmann 重排、Beckmann 重排、Baeyer-Villiger 重排。

29. 周环反应

- (1) 电环化反应中的 $4n$ 体系和 $4n+2$ 体系的反应，立体选择性规律；
- (2) 环加成中的 $[2+4]$ 体系：Diels-Alder 反应；
- (3) σ 迁移反应中的 $[3, 3]$ 迁移反应。

30. 氧化和还原

- (1) 醇的氧化、醚和胺的氧化、卤代烃的氧化、芳烃侧链的氧化；
- (2) 碳-碳双键的氧化；
- (3) 催化氢化；
- (4) 用金属氢化物还原；
- (5) 酮和酯的双分子还原。

31. 芳香性

Hückel 规律及判断芳香性的标准；含 $4n+2$ 个 π -电子的轮烯；带电荷的环烯烃。

三、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。
2. 答题方式为闭卷、笔试。
3. 试题内容与题型结构
 - (1) 命名化合物或写出化合物的结构式 (20 分)
 - (2) 选择题 (30 分)
 - (3) 完成反应题 (24 分)
 - (4) 用化学方法鉴别有机化合物 (10 分)
 - (5) 反应机理 (10 分)
 - (6) 合成题 (20 分)
 - (7) 推断化合物的结构 (12 分)
 - (8) 有机化学实验基本操作简答题 (24 分)

四、考试内容来源

1. 胡宏纹主编. 有机化学-第四版 (上、下册). 高等教育出版社. 2013
2. 兰州大学编. 有机化学实验-第四版. 高等教育出版社. 2017